

NASJONAL DELEKSAMEN I MATEMATIKK FOR GRUNNSKULELÆRAR- UTDANNINGA GLU 5–10

NYNORSK

Dato: 19.05.22

Eksamenstid: 9:00–13:30

(medrekna 30 minutt til å laste opp eventuelle bilde og kontrollere innsendinga av svaret)

Hjelpemiddel: Alle

Rettleiing til korleis du svarer på eksamensoppgåvene:

Svaret skal leverast som éi fil, laga i eit tekstbehandlingsprogram som Microsoft Word eller liknande. Det er i hovudsak to oppgåvetypar:

- Oppgåver der du skriv svaret i form av tekst
- Oppgåver der du skriv svaret i form av utrekningar/illustrasjonar

Når du skal rekne/illustrere, eller du skal skrive eit svar som krev at du nyttar formlar og symbol, kan du gjere det på papir og ta bilde med mobiltelefonen. Du kan òg illustrere direkte i tekstfila eller i eit anna program som du vel å nytte, som f.eks. GeoGebra. Då må du ta skjerm bilde av løysinga di, eller nytte utklippverktøy. Lim bildet eller illustrasjonen inn i Word-dokumentet/tekstfila. Det er kandidaten sitt eige ansvar å sørge for at det går tydeleg fram av svaret korleis kvar enkelt oppgåve er løyst.

Eksamen er individuell. Samarbeid er ikkje tillate.

Hugs å oppgi **kandidatnummeret** ditt øvst i svaret.

Antal oppgåver: 7

Antal deloppgåver: 21

Maksimal poengsum: 32

Tabellen viser maksimalt poeng pr. deloppgåve.

1			2				3			4		5				6				7
a)	b)	c)	ai)	aii)	b)	c)	a)	b)	c)	a)	b)	ai)	aii)	b)	c)	a)	b)	c)	d)	
1	1	2	1	2	2	1	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1	2	2	2	2

Oppgave 1

To elevar på mellomtrinnet skal løyse oppgåva $5 + 3 \cdot 10 =$

Elev 1 reknar slik: $5 + 3 \cdot 10 = 8 \cdot 10 = 80$

Elev 2 reknar slik: $5 + 3 \cdot 10 = 5 + 30 = 35$

- a) Kva for ein elev reknar riktig? Grunngi svaret ditt.
- b) Beskriv ein situasjon frå kvardagslivet som representerer riktig måte å rekne ut $5 + 3 \cdot 10$ på.

Følgande to oppgåver vart gitt til elevar:

Oppgåve 1. Løys $3x - 7 = 8$

Oppgåve 2. Trekk saman $2x + 3 - 4x - 7$

- c) Grunngi kva for ei oppgåve det er naturleg å knyte omgrepet variabel til, og kva for ei oppgåve det er naturlege å knyte omgrepet ukjent til.

Oppgave 2

Ein lærer ber elevar på 10. trinn løyse likninga $\frac{x+1}{x+3} = \frac{2}{5}$.

- a) Ein elev seier: «Det er lett å sjå at løysinga er ein halv.»
 - i) Beskriv korleis eleven kan ha tenkt.
 - ii) Vis på to ulike måtar om det eleven seier er riktig eller feil.

Læraren ber deretter elevane løyse likninga $\frac{x+1}{x+3} = 0$. Ein elev påstår at «løysinga er $x = -1$ », og ein annan elev påstår at « $x = -3$ er ei anna løysing».

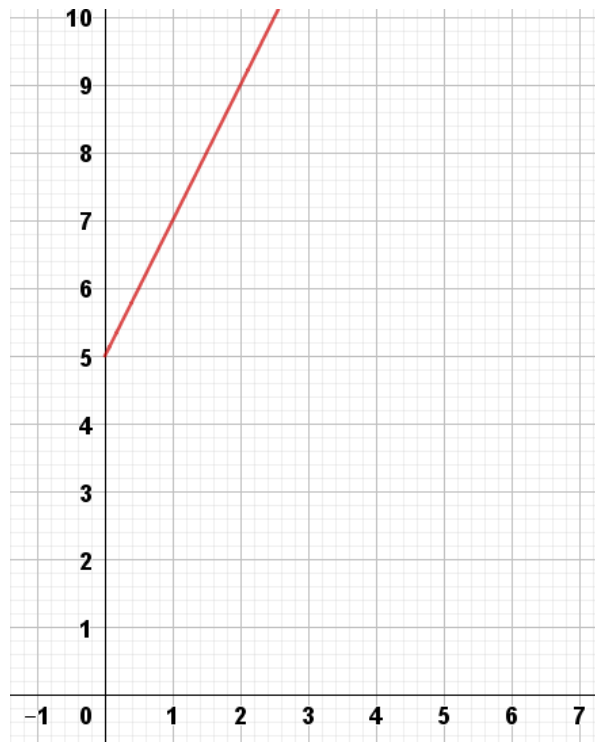
- b) Avgjer for kvar av dei to elevpåstandane ovanfor om den er riktig eller feil. Grunngi svara dine.

Gitt likninga $\frac{x+1}{x+3} = \frac{a}{b}$.

- c) Finn ein verdi for a og ein verdi for b slik at $x = \frac{1}{2}$ er ei løysing av likninga. Vis framgangsmåten din.

Oppgave 3

Tenk deg at elevar på 8. trinn arbeider med ulike representasjonar av funksjonar. Ta utgangspunkt i følgande grafiske representasjon av ein funksjon:



- Beskriv ein situasjon frå kvardagslivet som kan uttrykkast ved den grafiske representasjonen ovanfor. Definer variablane på dei to aksane.
- Lag ein tabell med talpar som representerer funksjonen ovanfor.
- Lag eit funksjonsuttrykk (formel) som representerer funksjonen ovanfor. Vis korleis du kom fram til funksjonsuttrykket.

Oppgave 4

Ein elev på 10. trinn, som undersøker strukturar i talsystemet, påstår at «eit oddetal gonga med summen av eit partal og eit oddetal, er alltid eit oddetal».

- Er påstanden riktig eller feil? Gi eit taleksempel med tilhøyrande illustrasjonar og ordforklaringar slik at andre elevar kan forstå om påstanden er riktig eller feil.
- Vis algebraisk korleis du som lærar vil grunngi om påstanden er riktig eller feil.

Oppgave 5

Ein lærar gir elevar følgande oppgåve (talgåte):

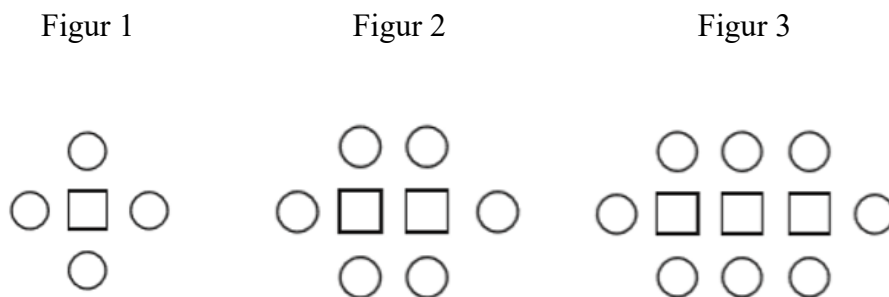
Eg tenker på eit tosifra tal. Summen av siffera i talet er 9. Dersom eg snur rekkefølga på siffera, aukar talverdien med 45. Kva for eit tal tenker eg på?

- a) Finn svaret på talgåta på to måtar, ved å
 - i) utforske dei tosifra tala som har siffersummen (tverrsummen) 9,
 - ii) sette opp eit likningssystem og løyse oppgåva algebraisk.
- b) Finn ei grafisk løysing på talgåta ved å bruke eit grafteikningsverktøy (for eksempel GeoGebra). Legg ved utklippsbilde av grafteikninga, og beskriv korleis du løyste oppgåva.
- c) Beskriv to moglegheiter bruk av digitale verktøy kan gi i arbeidet med å løyse oppgåver innanfor algebra, som for eksempel talgåta ovanfor.

Oppgave 6

Følgande figurtaloppgåve vart gitt til elevar på mellomtrinnet:

Figurane nedanfor viser korleis bord og stolar vert sett saman etter eit mønster. For eksempel er figur 1 sett saman av eitt bord og fire stolar. Vi tenker oss at mønsteret fortset utover dei tre første figurane.



Korleis kan vi rekne ut antal stolar når antal bord er kjent?

Ein elev svarar slik: «Ein tek antal bord og legg til éin. Deretter gongar ein med to».

- a) Svarar eleven riktig? Grunngi svaret ditt ved å bruke figurane 1–3, og tilpass grunngevinga til elevar på mellomtrinnet.
- b) Ta utgangspunkt i læreplanen i matematikk 1.-10. trinn (MAT01-05) i LK20 til å gi to grunngevingar for at slike figurtaloppgåver passar på mellomtrinnet. Vis tydeleg til læreplanen.
- c) Kor mange bord trengst for å ha sitteplass til 33 personar? Finn svaret på to ulike måtar. Den eine måten skal vere bruk av likning.
- d) Bruk figurane til å vise, på to ulike måtar, korleis du kjem fram til ein eksplisitt formel for antal stolar når antal bord er kjent. Tydeleggjer samanhengen mellom figurane og formelen.

Oppgave 7

Ein lærar ber elevar forenkle følgande algebraiske uttrykk:

$$\frac{2(a+1)}{3a} + 3 - \frac{2}{3a} - \frac{6a-2}{6} =$$

Ein elev kom fram til følgande feil løysing:

$$\begin{aligned} & \frac{2(a+1)}{3a} + 3 - \frac{2}{3a} - \frac{6a-2}{6} \\ = & \frac{2a+2}{3a} + 3 - \frac{2}{3a} - \frac{6a}{6} + \frac{2}{6} \\ = & \frac{2a}{3a} + \frac{2}{3a} - \frac{2}{3a} + 2\frac{6}{6} + \frac{2}{6} - a \\ = & \frac{2}{3} + 2\left(\frac{6}{6} + \frac{1}{6}\right) - a \\ = & \frac{2}{3} + 2\frac{7}{6} - a \\ = & \frac{4}{6} + \frac{14}{6} - a \\ = & \frac{18}{6} - a \\ = & \underline{\underline{3 - a}} \end{aligned}$$

Avgjer for kvar påstand i) – iv) om den beskriv ein feil ved eleven si løysing.

Avgjer deretter kva for ein påstand som best beskriv kva som er feil ved eleven si løysing.

Du treng ikkje å grunngi svara dine.

- i) Eleven bruker den distributive lova feil.
- ii) Eleven blandar saman faktorar og skrivemåten for blanda tal.
- iii) Eleven gløymer nokre stader å forkorte felles faktorar.
- iv) Eleven må bruke ein meir formell prosedyre for å finne fellesnemnaren før ledda vert addert.